

**AB DE 19646994 A UPAB: 19980709**

The identification element (60) has a transponder (38) for contactless read-out of the identification. The transponder is supported by a low permeability holder (34), adjacent an opening (32) in the tubular metal workpiece (30). The opening is used for insertion of an oscillation coil (50) connected to an external identification reader (52).

The holder for the transponder may be provided by a number of flexible plastics struts, providing a spring mounting frame for supporting the transponder within the tubular metal workpiece.

USE - E.g. for identification of bicycle frame or automobile chassis.

ADVANTAGE - Protects identification element from damage or fraud.

Dwg. 2/4

This Page Blank (uspto)

(8)

4615P128



(12) Offenlegungsschrift  
(10) DE 196 46 994 A 1

(51) Int. Cl. 6:  
**G 06 K 19/077**  
H 04 B 1/59  
B 60 R 25/00  
B 62 H 5/00  
// B62K 19/00

(21) Aktenzeichen: 196 46 994.5  
(22) Anmeldetag: 14. 11. 96  
(43) Offenlegungstag: 20. 5. 98

(71) Anmelder:  
Röllgen, Dorit, 79650 Schopfheim, DE

(72) Erfinder:  
Antrag auf Nichtnennung

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

(54) Kennzeichnungselement für röhrenförmige metallische Werkstücke durch Transponder

(57) Herkömmliche Kennzeichnungselemente für röhrenförmige metallische Werkstücke können nur an der Metallocberfläche aufgebracht werden, auf der sie leicht zerstörbar oder manipulierbar sind.

Um insbesondere Fahrradrahmen oder Automobilrahmen mit einem berührungslos lesbaren Transponder im Innern des röhrenförmigen metallischen Werkstücks zu kennzeichnen, wird durch eine Haltevorrichtung mit geringer Permeabilität ein Transponder in der Nähe einer Öffnung im Hohlraum des röhrenförmigen metallischen Werkstücks gehalten. Der Speicherinhalt des Transponders kann mittels einer durch eine Öffnung im röhrenförmigen metallischen Werkstück eingeführten Schwingkreisspule eines Basisgeräts ausgelesen werden.

Auf diese Weise wird dem röhrenförmigen metallischen Werkstück ein nicht fälschbarer Code zugeordnet. Da der Transponder sich im Innern des röhrenförmigen metallischen Werkstücks befindet, kann er durch Experten nicht ohne nachträglich sichtbare Veränderungen am röhrenförmigen metallischen Werkstück vorzunehmen, ausgetauscht oder verändert werden. Die unabsichtliche Zerstörung des Kennzeichnungselements ist, anders als bei beispielsweise einem auf der Metallocberfläche aufgebrachten Barcode, nicht möglich.

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Kennzeichnungselement von röhrenförmigen metallischen Werkstücken, insbesondere von Fahrradrahmen oder Automobilrahmen, mit einem berührungslos lesbaren Transponder. Der Transponder wird durch eine Haltevorrichtung mit geringer Permeabilität in der Nähe einer Öffnung im Hohlraum des röhrenförmigen metallischen Werkstücks und in einem ausreichenden Abstand von der Innenwand des röhrenförmigen metallischen Werkstücks gehalten, um den Speicherinhalt des Transponders mittels einer durch eine Öffnung im röhrenförmigen metallischen Werkstück eingeführten Schwingkreisspule eines Basisgeräts auslesen zu können.

Auf diese Weise wird dem röhrenförmigen metallischen Werkstück ein nicht fälschbarer Code zugeordnet.

In der Vergangenheit konnten Metallrohre und andere metallische Werkstücke, die eine luftgefüllte Kavität aufweisen und nicht hermetisch abgedichtet werden mußten, nicht ausreichend fälschungssicher codiert werden. Zum Beispiel können Fahrräder heute lediglich mit einem auf der Außenseite eines Rohres des Fahrradrahmens eingestanzten oder eingefrästen Barcode gekennzeichnet werden. Der Code ist jederzeit Manipulationen ausgesetzt. Während des normalen Gebrauchs können Stöße auf den Rahmen zu Veränderungen des Barcodes führen, die im schlimmsten Fall den Code unleserlich machen.

Elektronische Kennzeichnungselemente für metallische Werkstücke sind bekannt. So existieren Systeme mit bündig in den Metallrahmen eingebrachten Chipgehäusen, deren Kontaktflächen meist kreisförmig ausgeführt sind und aus dem Metallrahmen herausragen. Die Kontaktflächen stellen die Verbindung zum im Chipgehäuse befindlichen Mikrochip her. Nach Erreichen einer vom Basisgerät an einer Kontaktfläche bereitgestellten ausreichend hohen Betriebsspannung führt die nachgeschaltete Logik auf dem Mikrochip einen Resetzyklus durch, nach dessen Ende Daten aus dem Lesespeicher (ROM) oder dem Schreib-/Lesespeicher (EEPROM) seriell ausgelesen werden, indem je nach gespeichertem Inhalt der logische Pegel an einer der Kontaktflächen im vom Basisgerät vorgegebenen Takt, der über eine andere Kontaktfläche zugeführt wird, verändert wird.

Derartige kontaktbehaftet arbeitenden Systeme haben den Nachteil, daß sie leicht durch mechanische oder elektrische Einwirkung zerstörbar sind. Die Datenträger sind ferner leicht aus dem metallischen Werkstück zu entfernen und durch eine gleiche Bauform zu ersetzen.

Es ist auch ein Kennzeichnungselement bekannt, das mit kontaktlos operierenden elektronischen Transpondern arbeitet. Es handelt sich bei Transpondern um bekannte elektromagnetische Datenträger, die an beliebigen Objekten befestigt werden können. Sie bestehen im wesentlichen aus einem Mikrochip, einem kapazitiv wirkenden Bauelement und einer Spule. Spule und kapazitiv wirkendes Bauelement bilden dabei einen als Sende- und Empfangseinheit wirkenden Schwingkreis, der, so er einem elektromagnetischen Wechselfeld geeigneter Frequenz ausgesetzt ist, die Energiezufuhr für den Mikrochip bildet. Hierzu ist ein Basisgerät mit einem Hochfrequenzgenerator erforderlich, der eine beispielsweise 125 kHz betragende Wechselspannung erzeugt.

Diese Wechselspannung führt zur Anregung eines Serien-Schwingkreises im Basisgerät. Dieser Schwingkreis strahlt eine magnetische Trägerwelle ab, die den Schwingkreis des Transponders erregen und auf diese Weise dem Mikrochip Energie zuführen kann. Die Spannung im Transponder-Schwingkreis lädt im Mikrochip des Transponders, über einen Gleichrichter gleichgerichtet, einen Kondensator auf. Dieser Kondensator dient dem Glätten der Betriebsspan-

## nung des Mikrochips.

Nach Erreichen einer ausreichend hohen Betriebsspannung führt die nachgeschaltete Logik auf dem Mikrochip einen Resetzyklus durch, nach dessen Ende Daten aus dem 5 Lesespeicher (ROM) oder dem Schreib-/Lesespeicher (EEPROM) seriell ausgelesen werden, indem je nach gespeichertem Inhalt ein Transistor durchgesteuert wird, der den Strom durch die Transponderspule erhöht, wodurch induktiv in der Sende- und Empfangsspule des Basisgerätes keine 10 Spannungsänderungen hervorgerufen werden. Dies wird durch eine Empfangsschaltung innerhalb des Basisgerätes registriert und ausgewertet. Die im Transponderchip gespeicherte Information wird dekodiert.

Derartige kontaktlos arbeitende Systemen haben den 15 Nachteil, daß der Datenträger nicht gänzlich in Metall versenkt werden kann. Vielmehr können lediglich relativ schwach elektrisch leitfähige Metallringe, schwach elektrisch leitfähige Metallklammern, Kunststoffringe oder Kunststoffscheiben mit integrierten Transpondern an die 20 Metalloberfläche geheftet oder geklebt werden. Systeme dieser Art sind leicht manipulierbar, da sie leicht von außen zugänglich und austauschbar sind. Transponder lassen sich in gut leitfähige Materialien nicht einbringen, weil Wirbelstromverluste der Schwingkreisspule des Basisgerätes im 25 Metall die Feldstärke der Trägerwelle zu stark dämpfen, um den Transponder noch mit ausreichend Energie zu versorgen.

Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zu- 30 grunde, ein Kennzeichnungselement der eingangs beschrie- benen Art dahingehend zu verbessern, daß röhrenförmige metallische Werkstücke mit hoher Fälschungs- und Manipulationssicherheit gekennzeichnet werden können. Mechanische und elektrische Einwirkungen auf das Kennzeichnungselement sollen weitestgehend zu keinen Störungen beim Lesen des im röhrenförmigen metallischen Werkstück befindlichen Datenträgers führen.

Diese Aufgabe wird durch ein Kennzeichnungselement der eingangs beschriebenen Art gelöst, das gekennzeichnet ist durch einen Transponder, der in das röhrenförmige me- 35 tallische Werkstück eingebracht und durch einen Träger aus einem Material mit niedriger elektrischer Leitfähigkeit an seiner Position in der Nähe eines in das röhrenförmige metallische Werkstück geborstenen Loches, durch den die miniaturisierte Schwingkreisspule des Basisgerätes durchgesteckt werden kann und mittels derer der Transponder ausgelesen werden kann, gehalten wird.

Wie sich aus dem vorstehenden ergibt, können Transpon- 40 der kontaktlos gelesen, je nach technischer Ausführung aber auch beschrieben werden und weisen die Vorteile mikro- 45 elektronischer Bauelemente auf. In den Hohlraum eines röhrenförmigen metallischen Werkstücks kann problemlos ein Transponder integriert werden, indem beispielsweise ein mit dem Rohr verklebter Kunststoffträger mit dem Transponder in das Werkstück eingebracht wird. Transponder aus einem kleinen Mikrochip, einem Kondensator und einer Spule können in einem Plastik- oder Glasgehäuse untergebracht werden. Während die Chips nur etwa 1 · 1 mm groß sind, kann der Durchmesser der Transponderspule wenige Millimeter bis zu einigen Zentimetern betragen. Beim Aufwickeln des Spulendrahtes auf ein Ferritmaterial können die Spulendimensionen bis auf 1,5 mm Durchmesser · 8 mm Zylinderhöhe fallen, wodurch Abmessungen des Transponders von 3 mm Durchmesser · 13 mm Zylinderhöhe erreicht werden. Transponder dieser Bauform sind geeignet, ein röhrenförmiges metallisches Werkstück fälschungssicher zu kennzeichnen. Durch die Befestigung im Inneren des Werkstücks kann unter Verwendung einer miniaturisierten Schwingkreisspule der Basisstation der Speicherinhalt des

Transponders gelesen werden, indem die Schwingkreisspule der Basisstation in das Innere des Werkstücks durch eine ausreichend große Bohrung geführt wird, ein ausreichend starkes Magnetfeld aufbaut und die empfangenen Daten in der Basisstation detektiert und dekodiert werden. Dadurch, daß die Schwingkreisspule der Basisstation ähnliche Abmessungen wie der Transponder aufweist und durch den verbleibenden Abstand der Schwingkreisspule und der Transponderspule von den Innenwandungen des Werkstücks, können sich Wirbelströme im Werkstück nicht ausreichend groß ausbilden, so daß die Versorgung des Transponders mit Betriebsenergie und der Datentransfer zum Transponder jederzeit gewährleistet sind.

Zum Nachrüsten erfundengemäßer Kennzeichnungselemente wird bevorzugtermaßen ein Transponder mit noch kleinerer Wandstärke, wie sie etwa Typen für das Einsatzgebiet der Tieridentifikation aufweisen, verwendet. Der Transponder wird vorzugsweise mit einer Injektionsnadel in einen Kunststoffschäum, der ebenso zuvor durch ein in das röhrenförmige metallische Werkstück gebohrtes Loch eingespritzt wurde, injiziert. Als Kunststoffschäum eignet sich besonders mit einem Quellmittel versetztes Polyurethan.

Die Fälschungs- und Manipulationssicherheit ergibt sich aus der Tatsache, daß Transponder mit Lesespeicher (ROM) aufgrund des Fertigungsprozesses mit einer fortlaufenden Codenummer gefertigt werden und leistungsfähige Verschlüsselungsalgorithmen, ebenso wie Schreib-/Lesespeicher auf dem Chip mit integriert werden können. Den Austausch von Transpondern im röhrenförmigen metallischen Werkstück verhindert alleine schon die Tatsache, daß die Bohrung zum Einführen der Schwingkreisspule des Basisgerätes einen ähnlichen oder je nach Ausführung des Kennzeichnungselements sogar einen kleineren Durchmesser als ein Transponder aufweist. Der Transponder ist somit beispielsweise bei einem Fahrradrahmen nur durch Aufsägen des Rohres auszutauschen.

Die Zerstörung des Transponders kann, anders als bei auf der Metalloberfläche angebrachten Kennzeichnungselementen, nicht während der normalen Benutzung des Werkstücks geschehen. Der Transponder selbst kann nur durch in die Bohrung zum Einführen der Schwingkreisspule des Basisgerätes eingeführte Werkzeuge zerstört werden. Bei federnder Lagerung des Transponders innerhalb des röhrenförmigen metallischen Werkstücks widersteht der Transponder sogar Angriffen durch Bohrer oder Schlagbolzen. Zerstörung durch Zufügen elektrischer Impulse ist aufgrund des hermetisch geschlossenen Transpondergehäuses nur durch starke Hochspannungsentladungen über dem Transpondergehäuse möglich. Blitzeinschlägen jedoch widersteht der Transponder, da er aufgrund der metallischen Eigenschaften des röhrenförmigen Werkstücks in einem Faraday'schen Käfig eingebaut ist.

Weitere Merkmale, Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der beigefügten zeichnerischen Darstellung und nachfolgender Beschreibung eines erfundengemäßen Kennzeichnungselements und dessen Elementen. In der Zeichnung zeigt:

**Fig. 1** ein Prinzipschaltbild eines Basisgeräts und eines Transponders

**Fig. 2** eine schematische Darstellung einer Ausführungsform eines erfundengemäßen Kennzeichnungselements

**Fig. 3** eine zweite Ausführungsform eines erfundengemäßen Kennzeichnungselements

**Fig. 4** eine dritte Ausführungsform eines erfundengemäßen Kennzeichnungselements.

In dem Prinzipschaltbild gemäß **Fig. 1** ist ein mit dem Bezugszeichen 2 bezeichnetes Basisgerät zum Senden und Empfangen einer modulierten elektromagnetischen Schwin-

gung von ca. 125 kHz und ein mit dem Bezugszeichen 4 bezeichnetes Transponderelement dargestellt. Ein Hochfrequenzgenerator 9 im Basisgerät 2 erzeugt eine mit ca. 125 kHz alternierende Wechselspannung, mit der ein 5 Schwingkreis S aus einer Sende- und Empfangsspule 11 und einem Kondensator 12 angeregt wird. In der Sende- und Empfangsspule 11 baut sich im Takt des Hochfrequenzgenerators 9 kontinuierlich ein Magnetfeld auf und ab, das in Form einer elektromagnetischen Schwingung 13 ausgesandt 10 wird. Die elektromagnetische Schwingung 13 induziert in einer Spule 15 eines einen Kondensator 16 aufweisenden Schwingkreises 18 des Transponders 4 eine Spannung, die zur Anregung des Schwingkreises 18 führt. Der Schwingkreis 18 entnimmt der elektromagnetischen Schwingung 13 hierbei Energie, die in der Form eines Ladungsträgers über einen Brückengleichrichter 20 einen weiteren Kondensator 22 auflädt. Bei Erreichen einer Betriebsspannung beginnt 15 eine nachgeschaltete Logik 24 mit einem Resetzyklus. Nach dessen Ende wird ein Lesespeicher ROM seriell ausgelesen und je nach gespeichertem Inhalt ein MOSFET 26 durchgesteuert oder im hochohmigen Sperrzustand belassen. Wird 20 der MOSFET 26 leitfähig, so reduziert sich der Strom durch die Transponderspule 15 des Schwingkreises 18, und die von ihr ausgesandte elektromagnetische Schwingung 14 verringert ihre Intensität. Diese Veränderung der elektromagnetischen Schwingung 14 wird in der Sende- und Empfangsspule 11 des Basisgeräts 2 als feine Spannungsänderung registriert, die in einer Empfängerschaltung 10 gefiltert, dekodiert und verarbeitet wird. Es wurde vorstehend 25 ein passiver Transponder beschrieben, bei dem lediglich in dem Lesespeicher ROM gespeicherte Information an das Basisgerät 2 übertragen werden kann. Alternativ kann jedoch ein zusätzlich oder ausschließlich mit Schreib-Lesespicher ausgerüsteter Transponder eingesetzt werden, bei dem auch von dem Basisgerät 2 ausgehende Informationen an einen Schreib-/Lesespicher des Mikrochips des Transponders übermittelt und dort gespeichert werden kann.

Es existieren zwei unterschiedliche Übertragungsverfahren, die zu leichten Unterschieden beim Aufbau von Basisgeräten und Transpondern führen, die als solche jedoch bekannt sind. Nach dem einen Verfahren wird die Trägerschwingung frequenzmoduliert und nach dem anderen amplitudenmoduliert.

**Fig. 2** zeigt ein mit dem Bezugszeichen 30 bezeichnetes 45 röhrenförmiges metallisches Werkstück, das mit einem als ganzes mit 60 gekennzeichneten erfundengemäßen Kennzeichnungselement versehen ist. Es besteht aus einer an den Klebepunkten 40 befestigten flexiblen Haltevorrichtung mit geringer Permeabilität 34 für zylindrische Transponder und einem Transponder 38. Der in einem zylindrischen Gehäuse verpackte Transponder 38 wird in einer Aufnahmehalterung mit geringer Permeabilität 36, die fest mit der Haltevorrichtung 34 verbunden ist, in einem Abstand von der Innenwand 50 des röhrenförmigen metallischen Werkstücks 30 gehalten, so daß Wirbelstromverluste für eine durch die Bohrung 32 in das Innere des röhrenförmigen metallischen Werkstücks an die Arbeitsposition parallel zur Achse des Transponders 38 eingeführte Schwingkreisspule 50 des Basisgeräts 52 beim Auslesen der auf dem Transponder 38 gespeicherten 55 Information nur geringfügige Störungen verursachen.

Die flexible Haltevorrichtung mit geringer Permeabilität 34 für zylindrische Transponder ist bei vorteilhafter Ausführung aus miteinander verbundenen Stegen von flexiblem Kunststoff gearbeitet, der den Transponder 38 federnd aufgehängt festhält, so daß er Angriffen von durch die Bohrung 32 durchgestecktem Werkzeug optimal widerstehen kann und nur durch Zerstörung der flexiblen Haltevorrichtung 34 zu entfernen ist. Mit einem durch die Bohrung 32 eingeführ-

ten aus der Chirurgie bekannten Endoskop sind derartige Veränderungen selbst bei von Experten durchgeführten Fällschungen des Kennzeichnungselementes 60 leicht nachweisbar. Die flexible Haltevorrichtung 34 kann besonders leicht von einem Handhabungsautomaten in das röhrenförmige metallische Werkstück 30 eingesetzt werden, indem ein Greifarm die Stege der Haltevorrichtung 34 zusammen drückt und damit den Radius der Haltevorrichtung 34 unter den Innendurchmesser des röhrenförmigen metallischen Werkstücks 30 verkürzt. Nach dem Loslassen des Greifarms vergrößert sich der Radius der Haltevorrichtung 34 aufgrund der Biegespannung bis auf den Innendurchmesser des röhrenförmigen metallischen Werkstücks 30, wodurch sich die Haltevorrichtung 34 mit der Metallocberfläche verkantet und der zuvor auf die Enden der Stege der Haltevorrichtung 34 aufgebrachte Klebstoff mit der Metallocberfläche an den Klebepunkten 40 Kontakt bekommt. Nach dem Aushärten des Klebstoffs ist die Haltevorrichtung 34 schließlich fest mit dem röhrenförmigen metallischen Werkstück 30 verbunden.

Für die Klebepunkte 40 wird bei vorteilhafter Ausführung Epoxidharz verwendet, das bedingt hochtemperaturbeständig ist. So kann sichergestellt werden, daß Experten nur mit großem Aufwand die Position des Kennzeichnungselementes durch Zuführung von Wärme verändern können.

Bei der in Fig. 3 dargestellten Ausführungsform eines Kennzeichnungselementes 85 ist die Haltevorrichtung als Kunststoffschaum 74 ausgeführt, der den Transponder 80 zusammen mit einem Abstandhalter 84 an seiner zeichnerisch dargestellten Arbeitsposition hält. Diese Ausführungsform zeichnet sich durch ihre einfache Möglichkeit der Nachrüstung eines erfindungsgemäßen Kennzeichnungselementes aus, denn alle zur Ausführung benötigten Komponenten können nachträglich durch ein gebohrtes Loch 78 in das röhrenförmige metallische Werkstück 76 eingeführt werden. Bei vorteilhafter Ausführung wird durch die Bohrung 78 ein aufquellender Ein- oder Zweikomponenten-Polyurethanschaum eingespritzt, in den sodann mittels einer Injektionsnadel der Transponder 80 und ein darunter befindlicher Abstandhalter 84 aus Kunststoff in den Polyurethanschaum 74 implantiert wird. Der Schaum verschließt bei schnellem Arbeiten nach dem Herausziehen der Injektionsnadel sodann den Injektionskanal 82, denn er quillt in frischem Zustand immer noch auf. Der Abstandhalter 84 wird bei der Implantation nur benötigt, wenn die Arbeit nicht mit der erforderlichen Sorgfalt erfolgt, um den Transponder in einem ausreichenden Abstand zum röhrenförmigen metallischen Werkstück 76 zu plazieren. Der Injektionskanal 82 wird bei vorteilhafter Ausführung schräg durch die Bohrung 78 in den Kunststoffschaum 74 eingetrieben, um die Möglichkeit des Austauschs des Transponders 80 durch ein ähnliches Element zu minimieren. Die genaue Lokalisation des Transponders 80 ist nur durch Einstiche in den Kunststoffschaum 74 möglich, die nach dem Austausch des Transponders 80 mit einem aus der Chirurgie bekannten Endoskop leicht nachzuweisen sind.

Der Speicherinhalt des Transponders 80 wird durch eine in den nach der Aushärtung des Kunststoffschaums 74 gebohrten Kanal 81 eingeführte Schwingkreisspule 72 eines Basisgeräts 70 ausgelesen. Die optimale Arbeitsposition für diesen Datentransfer ist in Fig. 3 angedeutet.

Bei der in Fig. 4 dargestellten Ausführungsform eines Kennzeichnungselementes 90 ist die Haltevorrichtung als Kunststoffteil 96 ausgeführt, das den darin eingeschlossenen Transponder 91 an seiner zeichnerisch dargestellten Arbeitsposition hält. Diese Ausführungsform zeichnet sich dadurch aus, daß sie während der Montage in das röhrenförmige metallische Werkstück 92 eingebracht werden kann und

bei Paßgenauigkeit ohne Klebstoff an ihrer Arbeitsposition verbleiben kann.

Der Speicherinhalt des Transponders 91 wird durch eine durch die Öffnung 93 eingeführte Schwingkreisspule 94 eines Basisgeräts 95 ausgelesen. Die optimale Arbeitsposition für diesen Datentransfer ist in Fig. 4 angedeutet.

#### Patentansprüche

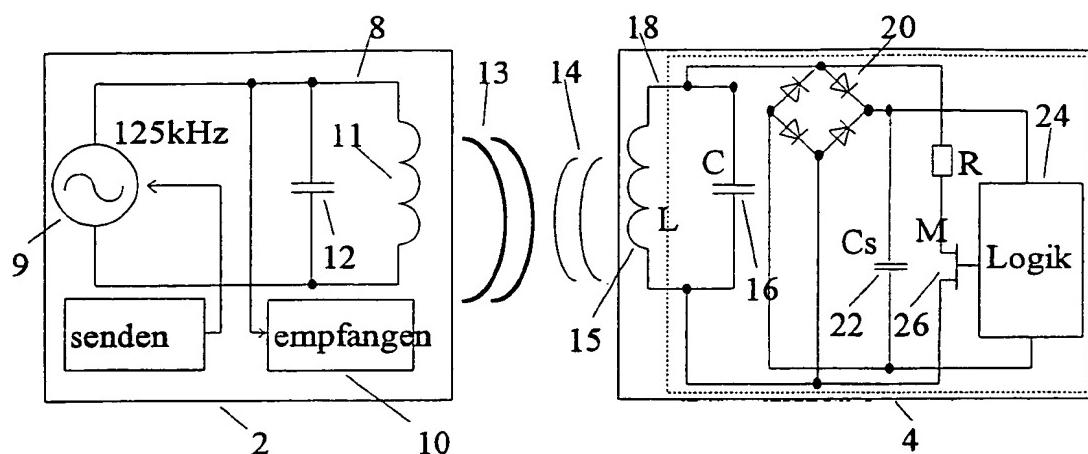
1. Kennzeichnungselement (60, 85, 90) für metallische röhrenförmige Werkstücke (30, 76, 92), insbesondere für Fahrradrahmen oder Automobilrahmen, mit einem berührungslos lesbaren Transponder (4, 38, 80, 91), gekennzeichnet durch eine Haltevorrichtung (34, 74, 96) mit geringer Permeabilität, die den Transponder (4, 38, 80, 91) in der Nähe einer Öffnung (32, 78, 93) im Hohlraum des röhrenförmigen metallischen Werkstücks (30, 76, 92) in einem ausreichenden Abstand zur Innenwand hält, um den Speicherinhalt des Transponders (4, 38, 80, 91) mittels einer durch die Öffnung (32, 78, 93) eingeführten Schwingkreisspule (50, 72, 94) eines Basisgeräts (52, 70, 95) auslesen zu können.
2. Kennzeichnungselement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Haltevorrichtung (34) mit geringer Permeabilität aus miteinander verbundenen flexiblen Kunststoffstegern hergestellt ist und die den Transponder (4, 38) federnd aufgehängt in einer Aufnahmehalterung mit geringer Permeabilität (36) festhält.
3. Kennzeichnungselement nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Haltevorrichtung (74) mit geringer Permeabilität aus einem Kunststoff hergestellt ist, der durch eine Öffnung (78) eingespritzt wird, in den vor oder nach seiner Aushärtung der Transponder (80) injiziert wird und in den vor oder nach seiner Aushärtung ein Loch gebohrt wird, in das die Schwingkreisspule (72) eines Basisgeräts (70) zum Auslesen der auf dem Mikrochip des Transponders (4, 80) gespeicherten Information durch die Öffnung (78) eingeschoben werden kann.

4. Kennzeichnungselement nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Haltevorrichtung (96) als Kunststoffteil ausgeführt ist, in das der Transponder (4, 91) eingeschlossen ist und an seiner Arbeitsposition gehalten wird.

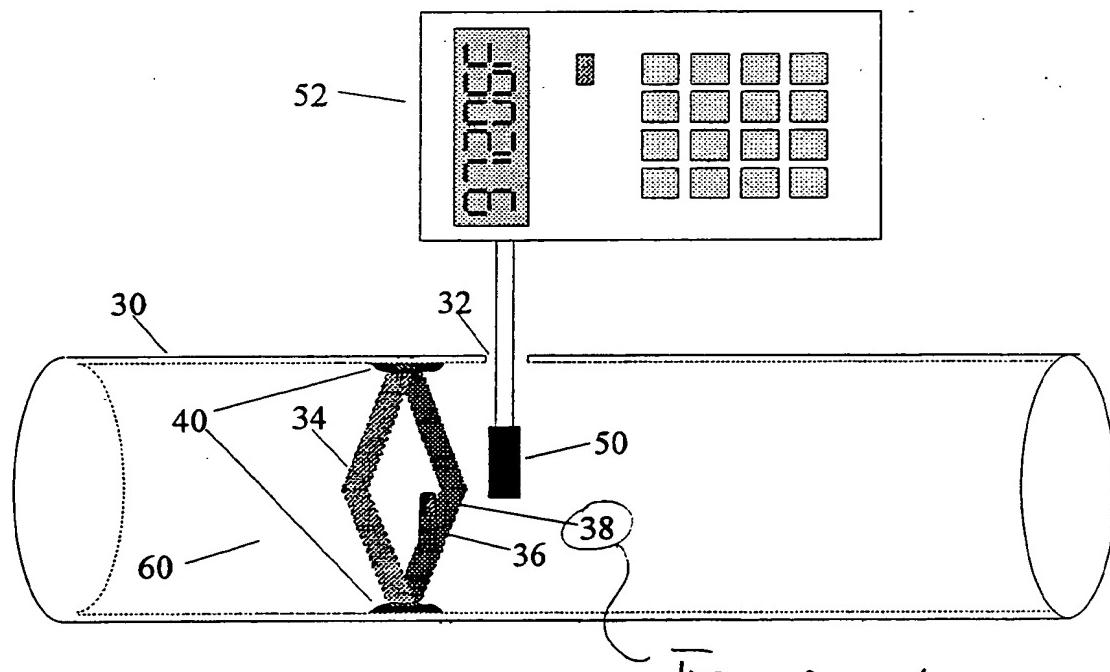
---

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

---

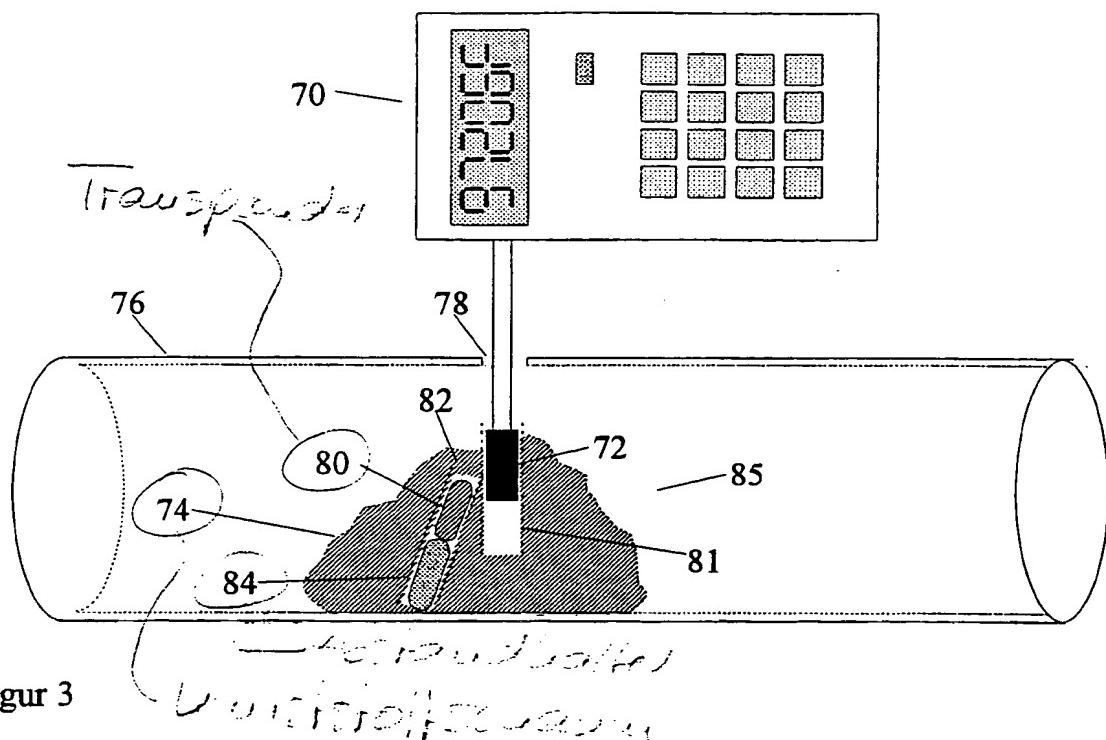


Figur 1

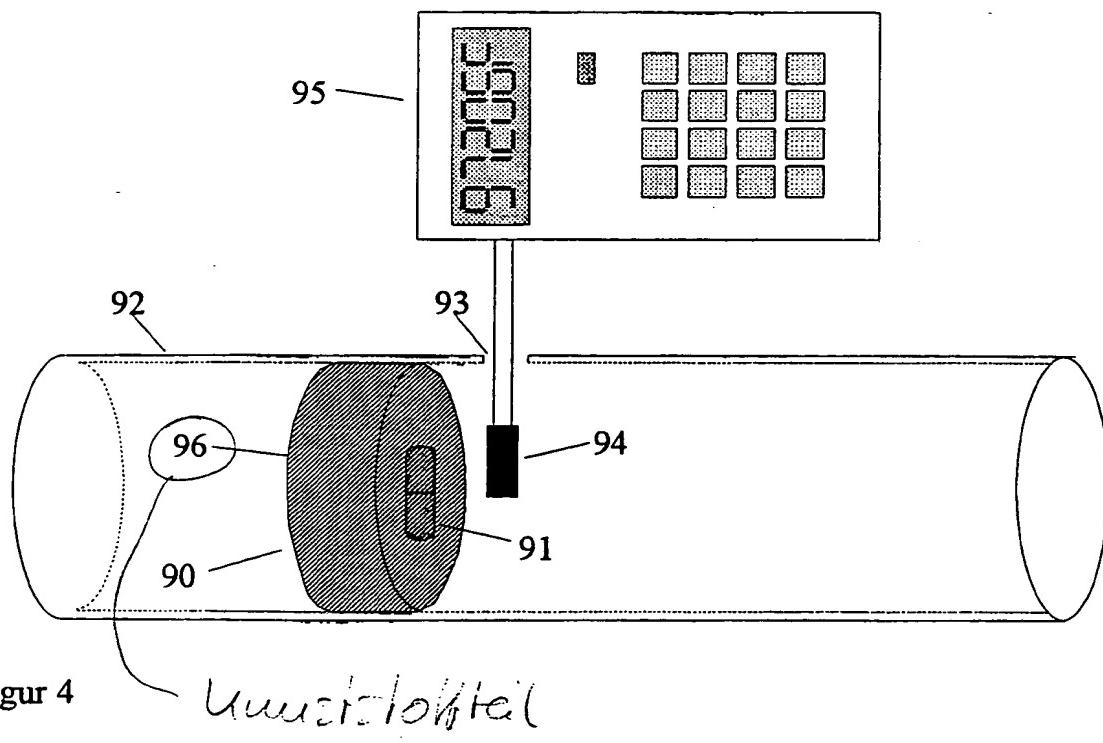


Figur 2

*Transponder*



Figur 3



Figur 4